

Aus der Chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Winterthur
(Chefärzte: PD Dr. med. U. G. Middendorp und Dr. med. A. Marty)

Arbeit unter Leitung von PD Dr. U. G. Middendorp

Die innere Dünndarmschienung in der chirurgischen Therapie des Dünndarmileus

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
ALEXANDER FREI
von Hagenbuch ZH

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Senning

Zürich 1981
Zentralstelle der Studentenschaft

Aus der Chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Winterthur
(Chefärzte: PD Dr. med. U. G. Middendorp und Dr. med. A. Marty)

Arbeit unter Leitung von PD Dr. U. G. Middendorp

Die innere Dünndarmschienung in der chirurgischen Therapie des Dünndarmileus

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
ALEXANDER FREI
von Hagenbuch ZH

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Senning

Zürich 1981
Zentralstelle der Studentenschaft

Herrn PD Dr. med. U.G. Middendorp danke ich
herzlich für die Zuteilung des Themas und
für die jederzeit freundliche Beratung.



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<u>I. EINLEITUNG</u>	5
<u>II. DER DUENNDARMILEUS</u>	6
A) Einteilung und Pathogenese	6
B) Pathophysiologie	7
C) Krankheitsbild	8
<u>III. BEHANDLUNGSVERFAHREN DES DUENNDARMILEUS</u>	9
A) Konservative Therapie	9
B) Operation	10
C) Ileusprophylaxe	10
1. Zum Entstehungsmechanismus peritonealer Adhäsionen	10
2. Adhäsionsverhinderung	11
3. Die Darmfaltung nach NOBLE	12
4. Mesenterialfaltung nach CHILDS-PHILLIPS	13
5. Die innere Dünndarmschienung	13
<u>IV. DIE INNERE DUENNDARMSCHIEUNUNG</u>	15
A) Einleitung	15
B) Indikation	16
1. Postoperative Darmdekompression	16
2. Adhäsionslenkung	16
C) Technik	17
1. Sonden	17
2. Einführungsarten und ihre Komplikationen	18
a) Sondeneinführung durch die Nase	18
b) Sondeneinführung durch Gastrostomie	19
c) Sondeneinführung durch Jejunostomie	20
d) Sondeneinführung durch Zökostomie	21

3. Sondenlänge	22
4. Schienungsdauer	23
5. Postoperativer Verlauf	23
D) Schienungskomplikationen	24
 V. <u>EIGENES KRANKENGUT</u>	 26
A) Allgemeines	26
B) Schienungsbehandlung, Fallbeispiel	26
C) Patientengruppen	30
1. Chronisch rezidivierender Ileus	30
2. Erster akuter mechanischer Ileus	33
a) Postoperative Darmdekompression	33
b) Adhäsionslenkung	34
3. Paralytischer Ileus	37
4. Schienung ohne Ileus	39
D) Vergleichende Betrachtung der Patientengruppen	41
 VI. <u>DISKUSSION</u>	 42
 VII. <u>SCHLUSSFOLGERUNGEN</u>	 46
 VIII. <u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	 47
 IX. <u>VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN</u>	 48
 X. <u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	 49

I. EINLEITUNG

Neben der Einklemmung einer Hernie bildet die Behinderung der Darmpassage durch Adhäsionen (breitflächige Bauchfellverwachsungen) und Briden (strangförmige Bindegewebsbrücken) die häufigste Ursache aller mechanischen Ileusfälle (27,56).

Auch wenn alle Adhäsionen operativ gelöst werden, ist das Operationsresultat häufig unbefriedigend, weil sich während des Heilungsprozesses neue Verwachsungen bilden können und so die Gefahr einer erneuten Dünndarmobstruktion bestehen bleibt. Ein durchgemachter mechanischer Ileus, aber auch ein paralytischer Ileus bei Peritonitis, können dann das erste Glied einer endlosen Kette von Rückfallverschlüssen sein.

Im Bestreben, die Rezidivquote zu senken, sind verschiedene Verfahren entwickelt worden. Sie unterscheiden sich bezüglich Aufwand und Erfolg zum Teil beträchtlich.

Die vorliegende Arbeit enthält eine Zusammenstellung des Krankheitsverlaufes von 43 Patienten, die mit einem dieser Verfahren, der inneren Dünndarmschienung, in den Jahren 1970 bis 1978 an der Chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Winterthur behandelt worden sind.

Der Anwendungsbereich dieser Methode soll ermittelt werden, ihre Effizienz, verglichen mit anderen Verfahren, beurteilt und die Komplikationen untersucht werden.

II. DER DUENNDARMILEUS

A) Einteilung und Pathogenese

Mit dem Terminus "Ileus" bezeichnet man den inkompletten oder kompletten Stop der normalen Darmpassage infolge dynamischer Störung oder mechanischem Hindernis (65).

Beim mechanischen Ileus (Obstruktionsileus) unterscheidet man zwischen Ileus mit und ohne Mesenterialgefäßbeteiligung. Ersterer wird als Strangulationsileus, letzterer als Obstruktionsileus bezeichnet. Als ursächliche Faktoren kommen in erster Linie äussere Hernien und Adhäsionen in Betracht, im weiteren aber auch Tumoren, Strikturen, Gallensteine, Fremdkörper, Bezoare, Koprolithe, Volvulus und Invagination.

Der funktionelle Ileus wird unterteilt in paralytischen und spastischen Ileus. Letzterer ist selten und wird durch Ulzera, Fremdkörper, Askariden oder Vergiftungen verursacht (34).

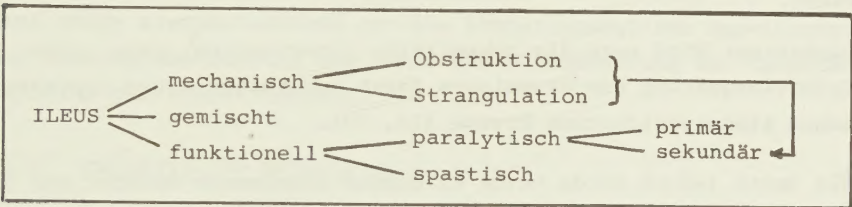
Der primäre paralytische Ileus ist entweder durch Ischämie oder toxisch (Peritonitis, Urämie, Hyperkalzämie, Azidose), neurogen-reflektorisch (postoperativer Stress, Pankreatitis, Gallenstein- und Nierenkolik) oder durch Störung im Nervensystem (Hirntumor, Schädeltrauma, Wirbelfraktur, Mediastinaltumor mit Splanchnikuslähmung, Kaliummangel oder diabetisches Koma mit Störung der neuromuskulären Erregungsleitung) bedingt (34). Er bildet den weitest aus grössten Anteil der Fälle von funktionellem Ileus und wird meist einfach als paralytischer Ileus bezeichnet.

Der sekundäre paralytische Ileus kann sich im Anschluss an jeden mechanischen Ileus bilden. Die Stauung von Flüssigkeit und Gasen im Darmlumen führt zu einer Ueberdehnung mit Zirkulationsstörung in der Darmwand, was im fortgeschrittenen Stadium eine Lähmung der Darmmuskulatur zur Folge hat.

Von einem gemischten Ileus spricht man beim Vorliegen einer mecha-

nischen und paralytischen Komponente, z.B. bei Ileus durch eine Entzündung, die sowohl als Obstruktion, als auch paralytisch die Darmpassage beeinträchtigt (65).

Tabelle 1: Einteilung des Ileus nach
ätiologischen Gesichtspunkten (84)



B) Pathophysiologie

Sowohl beim mechanischen, als auch beim paralytischen Ileus führt das Fortbestehen der Sekretion der Drüsen des oberen Intestinaltraktes ohne den normalen Abfluss, resp. Resorption, zu einer massiven Flüssigkeitsansammlung im Intestinum. Die vor dem Verschluss gelegene Darmschlinge wird überdehnt und es kommt zur Hypersekretion aus der reflektorisch hyperämischen Darmwand selbst (56). Abflussstörung und Sistieren der physiologischen Flüssigkeitsresorption des Darmepithels einerseits und Sekretion aus der Darmwand und den Drüsen des oberen Intestinaltraktes andererseits führen zu einem Circulus vitiosus an der Verschlussstelle. Die Tätigkeit der Darmmuskulatur kommt, nach anfänglichen Versuchen, das Hindernis zu überwinden, zum Erliegen. Diese Darmlähmung ist sowohl mechanisch (Ueberdehnung), wie auch zirkulatorisch (Hypoxie durch Druckanstieg in der Darmwand) bedingt (64). Durch die geschädigte, ödematös aufgetriebene Darmwand gehen dem Kreislauf Wasser, Eiweiss und Elektrolyte aus dem Extrazellulärraum verloren, sodass es zum hypovolämischen Schock und zu energetischen Insuffizienzen parenchymatöser Organe wie Niere und Leber kommt (Ikterus im Gefolge des Ileus) (90). Die lokale Darmstörung führt damit zur Erkrankung des ganzen Organismus.

Das für den Ileus typische Intoxikationsbild wird von REIFFERSCHEID (65) mit einer Reflextheorie erklärt. Durch experimentelle Novocainblockade der Darmwand konnte er zeigen, dass ein von der Verschlussstelle ausgehender Schockzustand über den Splanchnikus zur Generalisation des Schockes mit Dysregulation der Darmtätigkeit, Nierenleistung, Nebennierenfunktion und des Kreislaufes führt.

Diskutiert wird auch die bakterielle Intoxikation, resp. eine Selbstvergiftung des Organismus durch Resorption eines hypothetischen ileusspezifischen Toxins (13, 79).

Bis heute jedoch wurde keine allgemein anerkannte Antwort auf die Frage nach der Ursache des Ileus-Todes gefunden.

C) Krankheitsbild

Die Symptomatik des Ileus ist geprägt durch die vier Kardinalsymptome Erbrechen, Abdominalschmerz, Meteorismus sowie Stuhl- und Windverhaltung (56).

Wichtige diagnostische Kriterien sind Anamnese (z.B. Adhäsionsileus bei Status nach Laparotomie), klinische Untersuchung mit Palpation, Perkussion und Auskultation des Abdomens (hochgestellte Darmgeräusche, "Totenstille") sowie Röntgenleeraufnahme des Abdomens (Spiegelbildungen, abnormer Luftgehalt) (56).

Die entsprechenden Untersuchungsergebnisse erlauben, zusammen mit der Anamnese, die Diagnosestellung eines Ileus und geben oft auch Hinweise auf die Genese und den Sitz des Hindernisses.

Neben dem Schock durch Flüssigkeitsentzug bergen einige Komplikationen Lebensgefahr für den Patienten. So führt die oberflächliche, schmerzgehemmte Atmung des Ileuspatienten leicht zu Atelektasen und Pneumonien. Sepsis und septischer Schock bilden häufige Todesursachen nach längerdauerndem Ileus (3).

Den Endzustand der Ileuskrankheit kennzeichnen maximal aufgetriebe-

triebener Leib, Miserere als Ueberlauferbrechen, Austrocknung, Kreislaufkollaps und Ateminsuffizienz.

III. BEHANDLUNGSVERFAHREN DES DUENNDARMILEUS

Ziel jeder Ileusbehandlung ist die schnellstmögliche Beseitigung der Darmwandüberdehnung und damit die Durchbrechung des Circulus vitiosus der Ileuskrankheit.

A) Konservative Behandlung

Während bei sicher mechanischer Ursache eines Darmverschlusses die Indikation zur Laparotomie eindeutig ist, sind bei Ileusfällen, deren Genese zunächst längere Zeit unklar ist oder bei denen die Symptomatologie nur diskret ausgebildet ist, vorerst konservative Massnahmen angebracht (79). Diese bestehen in erster Linie in einer Darmdekompression durch nasales Einführen einer langen Darmsonde. Ist dies gelungen, erfolgt ein Dauerabsaugen des Darminhaltes bis zum Wiederingangkommen der Darmtätigkeit.

Die Schwierigkeit dieser Methode besteht in der Passage der Sondenspitze durch den Pylorus und die Flexura duodenojejunalis. HAMELMANN und Mitarbeiter (31) sind jedoch der Ansicht, dass es mit einiger Uebung immer gelinge, die Sonde ohne Verzug ins Duodenum einzuführen, sodass keine Verschleppung des Krankheitsbildes herbeigeführt werde.

Neben der Sondenbehandlung müssen als weitere konservative Massnahmen eine effiziente Herz-Kreislauffunktion und das biochemische Gleichgewicht (Elektrolyte, Eiweiss etc.) aufrechterhalten werden.

Fälle von paralytischem Ileus können durch alleinige konservative Behandlung geheilt werden. Stellt sich aber heraus, dass dem Ileus eine mechanische Störung zugrundeliegt, so ist die operative Beseitigung des Passagehindernisses unumgänglich (79).

Sichere klinische Zeichen, die auf eine Ueberwindung des Passagehindernisses hindeuten, sind subjektive Besserung im Befinden des Patienten, Abnahme des Bauchumfanges, Verschwinden der geblähten Darmschlingen und Spiegel im Röntgenbild, spontane Stuhlentleerung und normale Peristaltik (20).

B) Operation

Im Vordergrund des operativen Eingriffes bei Ileus steht die Beseitigung der Ileusursache (65). Beim mechanisch bedingten Ileus bedeutet dies meist Lösung von Verwachsungen oder Durchtrennen von Briden, beim paralytischen Ileus Elimination einer Peritonitisursache wie Appendicitis perforativa oder Verschluss anderer Perforationen im Magen-Darmtrakt.

Der geschädigte Ileusdarm selbst wird intraoperativ dekomprimiert. Dies geschieht entweder durch Ausstreifen des gestauten Darminhaltes in den Magen und Entleerung durch eine Magensonde (26), oder durch Absaugen mit einer Darmsonde, welche pernasal (72) oder durch Enterotomie (81) eingeführt wird.

Um den postoperativen Adhäsionsbildungen entgegenzuwirken, wird eine Verschmutzung der Bauchhöhle durch austretenden Dünndarminhalt möglichst vermieden. Zur Reinigung und Infektionsprophylaxe kann das Abdomen mit einer antibiotischen Flüssigkeit ausgespült werden. Auch die Uebernäähung von Serosadefekten der Darmwand, die Resektion nekrotischer Darmabschnitte und die sorgfältig angelegten Anastomosennähte tragen zur Verhütung eines Ileusrezidives bei (61).

C) Ileusprophylaxe

1. Zum Entstehungsmechanismus peritonealer Adhäsionen

NACHBUR (54) bezeichnet die Verletzung des Peritoneums als adhäsionsauslösenden Faktor. Die Schädigung des Bauchfelles kann auf vielfältige Art erfolgen: durch unsachte Manipulation an

den Darmschlingen, durch Traumatisierung mit Haken und anderen Instrumenten, durch Drains, Tampons, Kauterisation oder chemisch reizende Stoffe (Antibiotika mit saurem pH, Jodtinktur, etc.) und schliesslich durch in die Bauchhöhle ausgetretene Körpersäfte.

Als Folge der initialen Serosaverletzung kommt es zu einer serösen Exsudation mit Fibrinbildung an der geschädigten Organoberfläche, was wiederum zum Verkleben benachbarter Organe führt. Wird dieses Fibrin nicht verflüssigt oder entfernt, oder werden die fibrinös belegten Organe nicht bis zur Heilung der Verletzung durch irgendwelche trennenden Medien auseinandergehalten, so erfolgt die Organisation des Fibringerüstes und damit die bindegewebige Verwachsung beider Organe (= Adhäsion).

Andere Autoren (25, 73) sind der Ansicht, dass die Verwachsungen nicht das Resultat der Serosaheilung sind, sondern dass sie vielmehr der Revaskularisation von ischämischem Gewebe in der Bauchhöhle dienen. Wird nämlich die Blutversorgung der Milz beim Hund experimentell unterbunden, so wird die Milz nicht gangränös, sondern man findet nach einigen Wochen ein fibröses Gebilde, eingepackt in Netzhäsionen vor. Wurde das Netz vorher reseziert, so finden sich Adhäsionen mit der Bauchwand und mit Bauchorganen. Die Adhäsionen stellen demnach eine Antwort der umliegenden Strukturen auf den Stimulus ischämischen Gewebes dar.

2. Adhäsionsverhinderung

Bis heute hat keiner der unzähligen Versuche der Adhäsionsverhinderung einen durchschlagenden Erfolg errungen. Die verschiedenen Verfahren haben daher in der Klinik sekundäre Bedeutung. Es wird an dieser Stelle nur kurz auf sie eingegangen.

Ein wichtiges Kriterium der Adhäsionsverhinderung ist, wie bereits erwähnt, die schonende Manipulation der Bauchorgane zur

Vermeidung von Peritonealverletzungen und die Förderung der frühzeitig einsetzenden postoperativen Darmperistaltik. Diese behindert durch die Darmbewegung die Ausbildung von Adhäsionen.

Kommt trotz schonender Operation die Darmtätigkeit postoperativ schlecht in Gang, so kann der Darm medikamentös (Cholinesterasehemmer, z.B. Prostigmin, Mestinon) stimuliert werden.

Durch sauberes Arbeiten bei der intraoperativen Darmdekompression kann die postoperative Infektgefahr und die damit verbundene Schädigung des Peritoneums vermindert werden. Dazu wird von CLEMENS (19) für die Darmentlastung via Enterotomie die transmesenteriale Darmdekompression empfohlen. Um ein Austreten des Dünndarminhaltes in die Bauchhöhle zu vermeiden, wird die Nadel zuerst ins Mesenterium und von da aus in den Darm eingeführt.

Die Versuche, die Verklebung benachbarter Organe auf pharmakologischem Wege zu verhindern, sind bis heute gescheitert. Weder Corticosteroide (9) noch Hyaluronidase (25) führten zur erhofften Behinderung der serösen Exsudation des verletzten Peritoneums. Die Verzögerung der Blutgerinnung durch intravenöse und intraperitoneale Applikation von Proteinaseinhibitoren (Trasylol) wurde eine Zeit lang als erfolgversprechende Methode praktiziert (45), konnte jedoch nicht als wirkungsvoll bestätigt werden (62). Schliesslich wurden auch die modernen Fibrinolytica (58) erfolglos eingesetzt.

Im weiteren versuchte man, durch Einfüllen von hochmolekularen Flüssigkeiten in die Bauchhöhle (Dextran (48)) die traumatisierten Serosaflächen bis zur Mesothelisation auseinanderzuhalten und so die Verklebung zu verhindern.

3. Die Darmfaltung nach NOBLE (57)

"Wenn sich Adhäsionen schon nicht verhindern lassen, so sollen sie sich wenigstens so ausbilden, dass sie nicht zu einer Be-

hinderung der Darmpassage führen können". Nach diesem Grundsatz führte WICHMANN (93) 1934 ein Verfahren ein, bei dem Dünndarmabschnitte mit Serosadefekten haarnadelförmig gegeneinander gefaltet und vernäht wurden. Damit konnten sich nicht mehr unkontrollierte Verwachsungen bilden, sie blieben auf einen kleinen, harmlosen Bezirk zwischen den Schenkeln der Haarnadelschlingen beschränkt.

1937 wurde von NOBLE (57) empfohlen, dieses Verfahren auf der ganzen Länge des Dünndarmes auszuführen. Dabei wird der gesamte Dünndarm in sich folgende haarnadelförmige Schlingen gelegt und durch Nähte zwischen den Darmschlingen in dieser handharmonikaartigen Lage fixiert.

Die Ileusrezidivquote konnte von 9,6 % bei Fällen nach Adhäsionsileus ohne prophylaktische Massnahmen (1) durch die NOBLE'sche Operation auf 5,9 % gesenkt werden (80).

Viele Chirurgen berichten über Erfolge mit dieser Methode (u.a. 11, 23, 80). Diese Operation birgt aber einige Nachteile in sich. Beim Anlegen der Naht besteht die Gefahr der Darmperforation und damit die Möglichkeit der postoperativen Fistelbildung; die Operationszeit ist verhältnismässig lang, was vielen Ileuspatienten in reduziertem Allgemeinzustand nicht zugemutet werden kann, und schliesslich wurden nicht selten bei katamnestischen Untersuchungen (80) funktionelle Darmstörungen, wie Blähungen oder Bauchkrämpfe, festgestellt, möglicherweise weil der Darm durch die Faltung eben in einer unphysiologischen Lage fixiert wird.

4. Die Mesenterialfaltung nach CHILDS-PHILLIPS (18)

Mit dem Ziel, die Nachteile der NOBLE'schen Operation zu beseitigen, wurde von CHILDS und PHILLIPS 1960 ein modifiziertes Verfahren eingeführt. Das Wesentliche dieser Methode besteht darin, dass die Darmfaltung nicht durch an der Darmwand sitzende Nähte, sondern durch Plikatur des Mesenteriums erfolgt.

Die Operationszeit und somit auch die Letalität wurde durch die Mesenterialfaltung gesenkt (36, 37). Fisteln und intraabdominelle Abszesse bilden sich nur selten, da die Naht zur Faltung nicht am Darm selbst, sonder am Mesenterium angelegt wird. Auch das freie Spiel der Darmperistaltik wird im Gegensatz zur NOBLE-Operation erhalten und damit treten seltener postoperative dyskinetische Beschwerden auf.

Von Mc CARTHY (49) werden als Nachteile die mögliche intraoperative Mesenterialgefäßverletzung und die hohe Operationsletalität bei Peritonitisfällen aufgeführt. Er betrachtet daher die Mesenterialfaltung beim Vorliegen von akuter, generalisierter Peritonitis als kontraindiziert. SOMELL (84) zeigte, dass die Spätresultate bei den überlebenden Peritonitispatienten gut sind.

Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus der Verwendung von nicht-resorbierbarem Nahtmaterial. Dieses wird benötigt, um ein Fortbestehen der Darmfaltung über längere Zeit aufrechtzuerhalten, bildet jedoch häufig Anlass zu postoperativen intraabdominellen Abszessen (47).

Die Ileusrezidivquote bei Mesenterialfaltung beträgt 5,6 % (49) und liegt damit ungefähr gleich hoch wie bei der NOBLE'schen Operation.

5. Die innere Dünndarmschienung

Auf diese neueste Methode der Ileusrezidivverhütung wird ausführlich im folgenden Kapitel eingegangen.

IV. DIE INNERE DUENNDARMSCHIENUNG

Synonyma: peroperative Schienung (44), präventive Darmschienung (43, 66), stitchless plication (7).

A) Einleitung

Die Intubation des Dünndarmes zur Dekompression wurde bereits von WANGENSTEEN 1932 beschrieben. WHITE (92) legte erstmals 1949 bei einem Patienten mit Adhäsionsileus eine lange Darmsonde ein, mit dem Ziel, den Darm solange vor Abknickungen zu bewahren, bis sich die erwarteten neuen Adhäsionen ausgebildet hatten. Diese Adhäsionen fixieren dann den Darm auf Lebzeiten in der durch die halbstarre Plastiksonde vorgegebenen physiologischen Lage.

Dieses Auffädeln des gesamten Dünndarmes auf eine Plastiksonde wird als innere Schienung bezeichnet. Das Verfahren wurde später von weiteren Autoren neu beschrieben und präzisiert (BAKER 1959 (5), REIFFERSCHIED und PHILIPP 1965 (66)).

Die Vorteile dieser Methode sind mannigfaltig. Da der Ileusdarm ohnehin intraoperativ durch Enterotomie oder nasales Einführen einer langen Darmsonde dekomprimiert werden muss, besteht das Anlegen der Schienung lediglich im sorgfältigen Vorwärtsmanipulieren der Sondenspitze bis ins Ileum. Der zusätzliche zeitliche operative Aufwand für die Ileusprophylaxe ist damit minimal, die Operationstechnik relativ einfach und risikolos (66). Weitere Vorteile gegenüber den Faltungsoperationen ergeben sich in der Periode der postoperativen Nachbetreuung. Durch die Dauerdekompression wird einer Platzbauchbildung entgegengewirkt und allfällige Nähte von Dünndarmresektionen werden entlastet. Antibiotika und peristaltikanregende Mittel können durch die Sonde direkt ins Darmlumen verabreicht werden. Die Lage der Darmschlingen lässt sich dank Markierungen im Drain problemlos röntgenologisch kontrollieren. Normalerweise führt die wenig eingreifende Operation zu einem frühen Wiederingangkommen der Darmtätigkeit, sodass oft bereits am 3. postoperativen Tag peroral ernährt werden kann (88).

Ueber Spätergebnisse liegen erst wenige Arbeiten vor. Sie zeigen aber, dass die der physiologischen Lage entsprechende Darmfixation eine niedrige Rezidivquote (LINDER und Mitarbeiter (14) 0 %, HEGI (32) 1,3 %) und minimale funktionelle Passagestörungen bewirkt.

Auf die möglichen Komplikationen wird ausführlich im Kapitel IV C) und D) eingegangen.

B) Indikation

Die Schienung kann sowohl zur längerdauernden postoperativen Darmdekompression als auch zur bereits erwähnten Adhäsionslenkung eingesetzt werden.

1. Postoperative Darmdekompression

Ziel dieser Schienungsbehandlung ist es, den Darm bis zum Wiederingangkommen der Darmtätigkeit abzusaugen. Diese Therapie ist indiziert bei schwerer Darmwandschädigung jeder Genese, bei erwartetem längerdauerndem postoperativem paralytischem Ileus (44) oder zur Nahtsicherung nach Segmentresektion.

Normalerweise genügt es, die Sondenspitze bis ins obere Dünndarmdrittel vorzuschieben, um die Dauerdekompression sicherzustellen. Eine Traumatisierung des geschädigten Dünndarmes durch Vorwärtsmanipulieren der Sonde wird damit vermieden. Die Liegezeit der Schienung schwankt, je nach Verlauf, zwischen 1 und 10 Tagen und liegt z.B. an unserer Klinik im Durchschnitt bei 5 Tagen.*

2. Adhäsionslenkung

Zur Adhäsionslenkung wird der Dünndarm auf seiner ganzen Länge geschient, und die Sonde solange belassen, bis der Heilungsprozess des verletzten Peritoneums abgeschlossen ist und damit die Adhäsionen ausgebildet sind. Dies ist normalerweise bis zum 10. postoperativen Tag der Fall (35).

Diese Dünndarmschienung im eigentlichen Sinne, nämlich zur Ileusrezidivverhütung, ist indiziert bei chronisch rezidivie-

* Anmerkung: Bei der postoperativen Darmdekompression mit lediglich partieller Schienung des Dünndarmes und kurzer Liegezeit der Sonde handelt es sich nicht um eine Dünndarmschienung im engeren Sinne. Der fließende Uebergang zur eigentlichen Dünndarmschienung und die ähnlichen Komplikationen haben uns bewogen, auch diese Fälle im eigenen Krankengut zu beschreiben (vgl. S.30 ff, Gruppen 2a, 3, 4).

rendem Adhäsionsileus, bei einem ersten Adhäsionsileus mit ausgedehntem Bauchfellbefund oder auch prophylaktisch bei postoperativ zu erwartender Peritonitis (69). Beim Bridenileus erübrigt sich die Schienung infolge kleiner Rezidivquote, bei bestehender Peritonitis ist sie wegen Perforationsgefahr über der Sondenspitze kontraindiziert (69, 86, 88).

C) Technik

1. Sonden

Um den Transport der Sonde im Darm zu erleichtern, werden Sonden mit einem Kopf verwendet. Dieser besteht entweder aus einer Metallolive, die intraoperativ nach Erreichen des Zökums durch Stichinzision entfernt wird (32), oder aus einem aufblasbaren Ballon (Miller-Abbott-Sonde, Baker-Sonde), der durch ein separates Lumen im Schlauch abgelassen werden kann. Ein weiterer Sondentyp ist mit einem Quecksilbersack an der Sondenspitze versehen (Cantor-Sonde). Neuerdings wurde eine modifizierte Baker-Sonde mit zwei Ballons verwendet (8). Dadurch soll intraoperativ die Passage der Sondenspitze vom Pylorus zum Treitz'schen Ligament erleichtert werden.

Der Sondenkopf dient dem Chirurgen als palpabler Körper beim Hindurchmassieren der Sondenspitze durch den Darm, kann aber auch, wie bei der konservativen Ileustherapie, spontan durch die Dünndarmperistaltik bis in den Dickdarm befördert werden.

Die Sondenlänge sollte der Mesenteriallänge des Dünndarmes entsprechen und daher ungefähr 300 cm betragen, sonst besteht die Gefahr der Konvolutbildung der Darmschlingen. Zudem muss das Sondenmaterial eine bestimmte Festigkeit aufweisen, um Abknickungen zu verunmöglichen.

Die häufig verwendete Miller-Abbott-Sonde weist nur an der Sondenspitze Drainagelöcher auf. Diese genügen aber für die Dekompression des gesamten Dünndarmes nicht, sodass, um die Drainage sicherzustellen, zusätzliche Perforationen am Sonden-schlauch angebracht werden müssen (32, 43).

Die Dekompression des Magens wird für die ersten postoperativen Tage meist durch eine Magensonde oder durch einen über eine separate Gastrostomie eingelegten Katheter (8, 71) sichergestellt.

2. Einführungsarten und ihre Komplikationen

Ein grosser Teil aller Schienungskomplikationen hängt von der Einführungsart der Sonde ab. Deshalb wird an dieser Stelle auf diese spezifischen Komplikationen eingegangen, und in einem späteren Kapitel über die allgemeinen Schwierigkeiten der Schienungsbehandlung berichtet.

a) Nasales Sondeneinführen

Wie bei der konservativen Ileusbehandlung kann bei diesem Verfahren präoperativ die Sonde unter Durchleuchtung bis ins Duodenum vorgeschoben und damit der Ileusdarm dekompriert werden. Bei der anschliessenden Laparotomie wird dann die Sonde bis in den Dickdarm vormanipuliert. Leider lässt sich dieses Vorgehen selten so reibungslos abwickeln, weil das Vorschieben der Sonde durch Pylorus und Flexura duodeno-jejunalis nicht gelingt. Um keine Zeit zu verlieren, wird die Sonde dann intraoperativ eingelegt, wobei durch bimanuelle Manipulation am Magenausgang das Hindernis immer überwindbar sein sollte (13). SCHRAMM (78) legt bei schwieriger Pyloruspassage die Sonde durch Gastrotomie ein und leitet sie dann mittels Befestigung an der Magensonde nasal retrograd heraus.

Ueber sehr gute Resultate mit der pernasalen Schienung berichten REIFFERSCHIED und Mitarbeiter (69) sowie andere Autoren (13, 38, 78). Sie ziehensie der Enterostomieschienung vor, weil sie ohne Darmeröffnung und der damit verbundenen Infektionsgefahr des Peritoneums vorgenommen werden kann. Sie sei zudem mit geringerer Letalität und Rezidivquote verbunden.

Als Nachteil muss in erster Linie die starke subjektive Belastung des Patienten durch den Fremdkörper in den oberen

Luftwegen und der Speiseröhre aufgeführt werden. Um Dekubitalulzera, Oesophagusstrikturen, Schildknorpelnekrosen, Sinusitis, Otitis u.a.m. (85, 86) zu vermeiden, sollte die Verweildauer der Sonde 8-10 Tage nicht übersteigen (44). Infolge Beeinträchtigung von Atmung und Aushusten können zudem Pneumonien und Atelektasen auftreten (44, 50).

Eine schwerwiegende Komplikation, die bei der pernasalen Schienung beschrieben wurde, besteht in der Unmöglichkeit des Sondenziehens, sodass zur Entfernung der Sonde relaparotomiert werden muss (85, 86). Da aber kein direkter Zusammenhang zwischen dieser Schwierigkeit und der nasalen Sondeneinführung nachgewiesen werden kann, wird unter dem Kapitel "Komplikationen" näher darauf eingegangen. Fest steht lediglich, dass bei den übrigen Einführungsarten diese Komplikation nie beschrieben wurde.

b) Sondeneinführung durch Gastrostomie

In jenen Fällen, wo mit einer längeren Liegezeit der Sonde gerechnet werden muss, wird der Gastrostomie den Vorzug gegeben (28, 41). Auch hier besteht die Schwierigkeit der Pyloruspassage. Nach pylorusnaher Längsinzision in der Magenvorderwand, orientierender Austastung und eventueller digitaler Führung lässt sich aber die Sonde ohne grosse Schwierigkeiten durch Pylorus und Zwölffingerdarm leiten (32). Von der Inzision aus wird der Schlauch in einer Witzelfistel durch Magenwand und Bauchdecken herausgeführt. Dieser Schrägkanal schliesst sich nach Sondenentfernen rasch und störungsfrei (32). MEISSNER (50) bevorzugt die Versorgung der Gastrostomie nach dem Stamm-Kader-Prinzip. Dabei wird der Schlauch senkrecht durch die Magenwand geführt und mittels drei sich nacheinander einstülpenden Tabaksbeutelnähten gesichert.

Die Gastrostomie weist ein kleines Eigenrisiko auf. So ist die Verschmutzungsgefahr der Bauchhöhle durch austretenden Dünndarminhalt geringer als bei Enterostomie, resp. Jejunostomie (71). Die Gefahr der Loslösung der Gastrostomiestelle

von der Bauchwand und damit Peritonitisgefahr durch ausgetretenen Magensaft kann durch korrekte Versorgung der Gastrostomie gebannt werden. Zudem bestehen die spezifischen Komplikationen der pernasalen und der Jejunostomieschienung nicht, was die Gastrostomie eigentlich zum bevorzugten Verfahren machen sollte. Warum dies nicht der Fall ist, könnte durch den Umstand erklärt werden, dass der Operateur häufig zur Erreichung des Magens die Laparotomie erweitern müsste.

Als spezifische Gastrostomiekomplikationen wurden bis heute beschrieben: Postoperative Gefässarrosionen im Bereich der Gastrostomiestelle (32), Knotenbildung der Sonde im Magen, sodass eine zweite Gastrostomie angelegt werden musste (71) und als fraglich spezifische Komplikation einerseits eine Aspirationspneumonie und andererseits eine gastrointestinale Blutung, vermutlich durch ein Stressulkus im Duodenum (71). Aufgrund dieser kleinen Zahl von Eigenkomplikationen wird die Gastrostomie für die zweckmässigste und risikoärmste Methode gehalten (92, 44, 50, 71).

c) Sondeneinführung durch Jejunostomie

Ist die Sondenpassage durch den Pylorus nicht möglich, so muss eine Jejunostomie angelegt werden. Dabei wird die Sonde unterhalb vom Ligamentum Treitz ins Jejunum eingeführt und unter gleichzeitigem Absaugen des Darminhaltes ins Zölkum vormanipuliert. Die Sondeneintrittsstelle ins Jejunum wird anschliessend durch eine Witzel-Tunnelierung versorgt und an die Bauchwand pexiert. Kommt es dabei zur Einengung des Darmlumens, so muss zusätzlich eine Entero-Anastomose nach Braun zwischen zu- und abführender Schlinge angelegt werden.

Verschiedene Autoren (7, 10, 53, 88) berichten über schwere Komplikationen:

Abknickung der zuführenden Schlinge vor der Jejunostomie und damit erneuter postoperativer mechanischer Ileus (44), Ablösen der Jejunostomie von der Bauchwand, was zu tödlicher Peritonitis führen kann (88, 44), Leckage der Sondenaustrittsstelle mit Hautmazerierung und Bauchdeckenphlegmone, Persistieren einer Fistel an der Jejunostomiestelle nach Entfernen der Sonde (die Jejunostomie kann normalerweise durch einfaches Herausziehen der Sonde aufgehoben werden) und schliesslich auch Ileusrezidiv durch Obstruktion an der Stelle der früheren Witzeltunnelierung (7). REIFFERSCHEID (67) führt die vergleichsweise häufigen postoperativen Passagestörungen nach Jejunostomieschienung auf Stenose im Jejunum durch Nahtschrumpfung an der früheren Stomiestelle zurück.

Trotz dieser Komplikationsmöglichkeiten wird über gute Resultate mit der Jejunostomieschienung berichtet (7, 10, 53, 88). Die Methode wird empfohlen und die Ansicht vertreten, dass bei einer sorgfältigen Versorgung der Stomiestelle der grösste Teil an Komplikationen vermieden werden könne. Chirurgen, die mit der Jejunostomie und Gastrostomie Erfahrung haben, geben jedoch der Gastrostomie, wenn möglich, den Vorzug (44, 32).

d) Sondeneinführung durch Zökostomie

Die Möglichkeit der retrograden Sondeneinführung durch Zökostomie hat bis heute keine grosse Beachtung gefunden. Von 3 Autoren (17, 74, 84) liegen Berichte über lediglich 29 Schienungen vor. Die Verweildauer der Sonde ist praktisch unbegrenzt (44) und zudem besteht bei der retrograden Ileusdarmdekompression keine Gefahr der Bauchhöhlenverschmutzung, weil die Sondeneintrittsstelle nicht im gestauten Darm selbst liegt (84). Der Zugang zum Zökum ist unkompliziert, die Obstruktionsstelle kann schnell und schonend erreicht werden, ohne dass der geschädigte, gestaute Dünndarm traumatisiert wird. Aus diesem Grunde tritt kein postoperatives Erbrechen auf (74). Da die Sondenspitze und damit die Drainagelöcher

im proximalen Dünndarm liegen, kann der Darm wirkungsvoller dekomprimiert werden, sodass keine zusätzliche Magenentlastung nötig ist.

Ueber die Nachteile und Komplikationen der Zökostomieschienung liegen keine detaillierten Berichte vor. Die von den oben erwähnten Autoren ausgeführten insgesamt 29 Schienungsoperationen verliefen alle ohne spezifische Komplikationen. Einzig LINDER und Mitarbeiter (44) führen eine eventuelle Leckage an der Sondenaustrittsstelle als mögliche Komplikation auf.

3. Sondenlänge

Die Schienungslänge ergibt sich aus der Lage der Sondenspitze (oberes Jejunum/terminales Ileum/Ileozökalklappe). Wird eine Adhäsionssteuerung angestrebt, so sollte der Dünndarm auf seiner ganzen Länge geschient werden, bildet die längerdauernde postoperative Dekompression die Indikation zur Schienung, so genügt eine Schienung bis ins obere Jejunum.

Ueber den Wert einer Fixation der Sondenspitze bestehen geteilte Meinungen. So wird von den einen Chirurgen, um ein Zurückgleiten der Sonde zu vermeiden, entweder der Ballon hinter der Ileozökalklappe für 1-3 Tage aufgeblasen (53, 66, 69, 88) oder die Sondenspitze über eine Zökostomie herausgeleitet (50, 80, 92). Andere Autoren (32, 44) machen in ihren Publikationen keine diesbezüglichen Angaben. An unserer Klinik wurden Schienungen bis ins terminale Ileum ohne Fixation der Sondenspitze vorgenommen. Um ein Verlegen des Darmlumens zu verhindern, wurde dabei die Luft aus dem Ballon sofort nach Erreichen der gewünschten Schienungslänge abgelassen. Die Sonde glitt dann zwar jeweils postoperativ etwas zurück, ohne dass sich aber daraus je Komplikationen ergeben hätten.

Wichtiger als die Fixation der Sondenspitze dürfte die Länge der Sonde sein. Steht nämlich nicht genügend Sondenlänge zur Verfügung, so besteht die Gefahr des teleskopartigen Zusammen-

schiebens des Dünndarmes auf einer kurzen Sondenstrecke. Dadurch werden Konvolutbildungen der Darmschlingen begünstigt, wodurch das Entfernen der Sonde verunmöglicht werden kann (85).

4. Schienungsdauer

Tierversuche mit der inneren Darmschienung (35) lassen annehmen, dass sich Adhäsionen bis zum 10. postoperativen Tag ausgebildet haben.

Diese vermutete Zeitspanne wird von verschiedenen Autoren aufgrund klinischer Erfahrungen bestätigt (7, 88, 92). Für die Adhäsionssteuerung wird daher eine Schienungsdauer von 10-14 Tagen empfohlen. Eine Gruppe von Chirurgen belässt die Sonde aber 2-3 Wochen (32, 44).

5. Postoperativer Verlauf

Um eine ungehinderte Darmpassage zu ermöglichen, sollte die Luft aus dem Ballon an der Sondenspitze spätestens 2 Tage nach der Operation abgelassen werden. Ab 1. bis 2. postoperativem Tag beginnt die Sonde Dünndarmsekret zu drainieren. Einige Chirurgen unterstützen die Drainage durch intermittierenden Sog (7, 88). Dauersog ist unwirksam, da offenbar Darmschleimhaut angesaugt wird. Die tägliche Absaugmenge variiert zwischen 150 und 1200 ml (53). Diese Flüssigkeits- und Elektrolytverluste müssen mittels Infusionen ersetzt werden. Stellen sich normale Peristaltikgeräusche ein und entweichen Winde, kann Flüssigkeit peroral verabreicht werden. In der Regel ist dies am 3. bis 5. postoperativen Tag der Fall. Die Sonde wird dann abgeklemmt und interferiert nicht mit der peroralen Ernährung (14, 71).

Die Sondenentfernung kann auf verschiedene Arten erfolgen: durch retrogrades Ziehen in 5 Minuten (53), schrittweise innerhalb einer halben Stunde (13) oder in mehreren Sitzungen in Abständen von 1/2-1 Tag (78). Bei ängstlichen Patienten verabreicht HEGI (32) eine sedierende Prämedikation, gegen Erbrechen schlägt SCHRAMM (78) die Gabe von Atropin vor.

HELLER (33) schneidet das orale Ende der Sonde ab und lässt das verbleibende Sondenstück per vias naturales abgehen.

RICHARD (71) und Mitarbeiter wählen ebenfalls dieses Verfahren, wenn die Röntgenkontrolle den Quecksilbersack an der Sondenspitze distal der Ileozökalklappe zeigt. Andernfalls ziehen sie die Sonde ebenfalls retrograd heraus.

D) Schienungskomplikationen

Das intraoperative Vorschieben der Sonde im Dünndarm kann Schwierigkeiten bereiten, sodass temporäre Enterotomien zum Vorziehen der Sonde angelegt werden müssen (88, 92). Weiter können durch die Manipulationen am Ileusdarm Serosaläsionen und Perforationen gesetzt werden, die übernäht werden müssen (32).

Bei vorgeschädigtem Darm (z.B. bei bestehender Peritonitis) können nach kurzer Liegezeit der Sonde Perforationen über der Sondenspitze auftreten, weshalb die Schienung in diesen Fällen abgelehnt wird (69, 86). SCHRAMM (78) berichtete über Druckulzera mit Perforationen nach partieller Selbstziehung der Sonde durch den Patienten.

Ueber Schwierigkeiten beim Entfernen der Sonde liegen verschiedene Berichte vor (43, 78, 86). Am häufigsten wurde die Sonde beim Versuch, sie retrograd herauszuziehen, durch einen elastischen Widerstand im Abdomen festgehalten. Durch mehrmaliges Umlagern des Patienten und Massieren des Abdomens gelang die Entfernung in 6 publizierten Fällen (43, 86), in 4 beschriebenen Fällen führten jedoch auch diese Massnahmen nicht zum Erfolg. Ein Patient davon verstarb (toxisches Kreislaufversagen), ohne dass die Sonde hätte entfernt werden können (86). Bei der Autopsie wurde festgestellt, dass die Miller-Abbott-Sonde an nekrotischen Darmwandstreifen adhärent war. STUTZER (86) führt diese Adhärenz darauf zurück, dass die Darmwand infolge präoperativ bestehender Peritonitis so stark geschädigt war, dass sie durch den Druck der Sonde nekrotisch wurde. Bei den verbleibenden 3 Patienten musste zur Sondenentfernung relaparotomiert werden. Ein-

mal war der Dünndarm und damit die Sonde durch zwischen den Darmschlingen gelegene Abszedierungen abgeknickt (86). Beim zweiten Fall wurden hinter dem Ligamentum Treitz Jejunumschlingen vorgefunden, die auf kurzer Strecke in vielen engkurvigen Windungen zu einem Konvolut verklebt waren (86). Die Ursache dürfte hier, wie bereits erwähnt, in zu kurzer Sondenlänge liegen, sodass zu viel Jejunum auf zu kurzer Sondenstrecke aufgefädelt wurde. Beim dritten, von LIEBESKIND (43) beschriebenen Fall, waren bereits beim Einlegen der Sonde Schwierigkeiten aufgetreten, indem ein harmonikaartiges Zusammenziehen der unteren Ileumschlingen nicht vermieden werden konnte. Am 4. postoperativen Tag erlitt der Patient ein Ileusrezidiv. Beim Versuch, die Sonde schrittweise zurückzuziehen, kam es zu Bluterbrechen. Bei der Relaparotomie trat eine profuse gastrointestinale Blutung aus Magen und unterem Ileum auf, die zum Exitus letalis führte. Ob die Blutung aus dem unteren Ileum im Zusammenhang mit der Schienung stand, wird vom Autor nicht angegeben.

Ebenfalls von LIEBESKIND (43) wurde das Abreißen der Sonde in einem Fall beschrieben. Dabei handle es sich, laut seinen Angaben, am ehesten um eine Materialfrage.

Das Studium der Originalliteratur über die beschriebenen Komplikationsfälle ergibt, dass bei den 6 Fällen, bei denen das Ziehen der Sonde erst nach mehrmaligem Umlagern des Patienten und Massieren des Abdomens gelang, keine direkte Ursache für das Festhalten der Sonde im Darm gefunden werden konnte. Bei all diesen Patienten war die Schienung jedoch pernasal durchgeführt worden.

Chirurgen hingegen, die bei der inneren Dünndarmschienung die Gastrostomie (32, 44) oder die Jejunostomie (7, 53, 88) bevorzugen, haben diese Schwierigkeit des Sondenentfernens nie beschrieben.

Es könnte somit der erhöhte Reibungswiderstand der längeren, pernasalen Sonde für diese Komplikation verantwortlich sein.

V. EIGENES KRANKENGUT

A) Allgemeines

In den Jahren 1970 bis 1978 wurden an der Chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Winterthur 44 Schienungsoperationen an 43 Patienten durchgeführt, davon je 22 mal bei Frauen und bei Männern (Tab. 2).

Tabelle 2: Altersverteilung der mit einer Dünndarmschienung behandelten Patienten zur Zeit der Operation:

	Frauen	Männer	Total
0 - 20 Jahre	2	1	3
21 - 40 Jahre	4	5	9
41 - 60 Jahre	12	6	18
61 - 80 Jahre	3	9	12
über 80 Jahre	1	1	2
	22	22	44

B) Schienungsbehandlung

Verwendet wurde die Miller-Abbott-Sonde mit zusätzlich angebrachten seitlichen Perforationen. Sie wurde jeweils erst intraoperativ eingeführt, wovon 22 mal durch Gastrostomie, 22 mal pernasal und 2 mal durch Jejunostomie. Bei 2 Fällen wurde die Sonde zuerst durch Gastrotomie eingelegt und dann sekundär nasal herausgeleitet. Zweimal bereitete das Sondeneinführen am Duodenalknie Schwierigkeiten, sodass, um das Verschieben des Drains zu ermöglichen, das Ligamentum Treitz durchtrennt wurde. Die Luft aus dem Ballon an der Sondenspitze wurde jeweils sofort nach Erreichen der Schienungslänge abgelassen.

Bei der Gastrostomie wurde 4 mal eine Witzel-Tunnelierung der Magenwand ausgeführt, 16 mal wurde die Magenwand einfach mit

dem Peritoneum parietale vernäht.

Die Versorgung der Jejunostomie erfolgte in einen Fall durch Fixation der jejunostomatragenden Darmschlingen an der Bauchwand mittels Tabaksbeutelnaht, im anderen Fall durch zusätzliches Annähen eines 10 cm Jejunumabschnittes vor der Stomie an die Bauchwand, um ein Abknicken der zur Jejunostomie führenden Darmschlinge zu vermeiden.

Es wurde angestrebt, die Sonde bei der Adhäsionslenkung 3 Wochen, bei der längerdauernden Dünndarmdekompression bis zum Wiederingangkommen der Darmtätigkeit zu belassen.

Für die ersten 1-2 postoperativen Tage wurde jeweils zur Dekompression des Magens eine Magensonde eingelegt.

Die Darmtätigkeit (erster Stuhlgang) kam durchschnittlich am 5. postoperativen Tag in Gang.

Das Entfernen der Sonde bereitete nie Schwierigkeiten. Die Nachkontrolle wurde im August 1979 durch telefonische Befragung und in einem Fall mittels Fragebogen vorgenommen. 17 Patienten waren verstorben und einer nicht auffindbar, sodass insgesamt 26 Fälle erfasst wurden. Das Intervall zwischen Operation und Nachkontrolle betrug 1-8 Jahre.

Fallbeispiel

A.R., KG Nr. 53934, 53-jährige Patientin. 1938 Appendektomie. 1938 und 1954 Operation wegen Ileus. Am 27.7.1974 Hysterektomie. 4 Wochen darnach Notfalleintritt wegen krampfartigen Abdominalschmerzen. In der Abdomenleeraufnahme vom 23.8.1974 (Abb. 1) erkennt man mehrere geblähte Dünndarmschlingen mit Spiegelbildung. Indikationsstellung zur Laparotomie.



Abb. 1: Ueberblähte Dünndarmschlingen mit Spiegelbildung bei Ileus, bei einer 53-jährigen Patientin.

Intraoperativ werden zwei Konvolute von mehreren unter sich verbackenen Ileumschlingen vorgefunden. Die Verwachsungen werden gelöst und der Dünndarm mit einer nasal eingeführten Miller-Abbott-Sonde bis in den Bereich des mittleren Ileums geschient. Die am 14. postoperativen Tag angefertigte Abdomenleeraufnahme (Abb. 2) zeigt keine Anhaltspunkte für einen Dünndarmileus. Sondenentfernung am 18., Spitalentlassung am 26. postoperativen Tag. Die Patientin ist heute seit 5 Jahren beschwerdefrei.

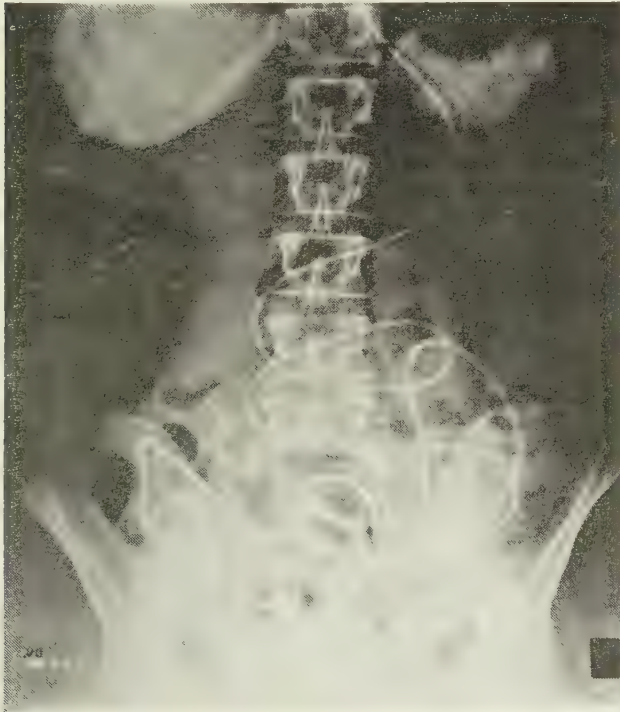


Abb. 2: Abdomenleeraufnahme 14 Tage nach Einlage einer Miller-Abbott-Sonde bei einer 53-jährigen Patientin.

C) Patientengruppen

Um eine klare Darstellung zu ermöglichen, wurden die Patienten entsprechend ihrer klinischen Symptomatik in 4 Gruppen unterteilt:

- Chronisch rezidivierender Ileus
- Erster akuter mechanischer Ileus
- Paralytischer Ileus
- Schienung ohne Ileus

1. Chronisch rezidivierender Ileus

Diese Gruppe umfasst 9 Operationen bei 8 Patienten, die vor der Schienungsoperation schon mindestens einmal wegen Ileus operiert worden waren.

In der Anamnese dieser Patienten finden sich als initiale Operationen 5 mal Appendektomien, davon 2 bei Perforation, 2 mal gynäkologische Operationen und eine Magenoperation. Die folgenden Darmverschlüsse wurden alle durch Adhäsionen verursacht. Die Indikation zur Schienung war demnach ausnahmslos mit der Adhäsionslenkung gegeben.

Bis auf zwei Patienten wurde die Schienung gemäss den oben dargestellten Richtlinien für die Adhäsionslenkung (Schiengungslänge bis mindestens ins terminale Ileum, Schienungsdauer wenigstens 10 Tage) durchgeführt. Die beiden Ausnahmen werden unter "Fall 1" und "Fall 2" beschrieben.

Während dem Spitalaufenthalt wurden einige Komplikationen beobachtet. In 4 Fällen traten bei der operativen Adhäsionolyse Darmperforationen auf, die übernäht wurden. Bei einer Patientin bildete sich anschliessend eine Dünndarmfistel, die erneut operativ angegangen werden musste (Fall 3). Zweimal trat ein lokaler Wundinfekt und einmal eine Narbenhernie auf.

Die Spitalentlassung erfolgte durchschnittlich am 29. postoperativen Tag in gutem Allgemeinzustand. (Fall 3 wurde zur Durchschnittsermittlung nicht berücksichtigt).

Zur Zeit der Nachkontrolle (2-8 Jahre nach der Operation) war von den 8 behandelten Patienten 1 Patient an Karzinom verstorben.

5 Patienten gaben an, überhaupt keine intestinalen Beschwerden zu haben. Bei einem dieser Patienten, der später wegen Cholelithiasis-Beschwerden abgeklärt worden war, wurde eine zwar verzögerte, aber ungehinderte Magen-Darm-Passage röntgenologisch nachgewiesen.

Zwei Patienten hatten sich in der Periode bis zur Nachkontrolle wegen Bauchkrämpfen in ärztliche Behandlung begeben (Fall 1 und 2). Aus der Gruppe der bei der jetzigen Nachkontrolle beschwerdefreien Personen hatte in der Zwischenzeit eine Patientin ein Ileusrezidiv erlitten (Fall 3).

Fall 1: (L.V., KG Nr. 55 497) 54-jähriger Mann mit mehreren Bauchoperationen und Ileus in der Anamnese. Schienungsoperation bei Adhäsionsileus. Es wurde nur das erste Dünndarmdrittel geschient und dann die Sonde bereits am 7. postoperativen Tag entfernt.

In den ersten 1 1/2 Jahren nach der Operation traten wiederholt Subileuszustände mit Blähungen und Bauchkrämpfen auf, die mehrmals vom Hausarzt konservativ behandelt wurden. In den letzten 2 Jahren nun musste der Patient nicht mehr behandelt werden, er klagt jedoch über leichtere Passagestörungen.

Fall 2: (K.A., KG Nr. 55 913) 42-jährige Frau mit zweimaligem Bridenileus bei Status nach Appendektomie vor 20 Jahren. Beim 3. mechanischen Ileus wurde eine Dünndarmschienung durchgeführt. Da sich die Patientin sehr gut erholte, wurde die Sonde bereits am 8. postoperativen Tag entfernt. In den 4 1/2 Jahren seit dieser Operation traten monatlich Blähungen und Bauchkrämpfe auf, die vom Hausarzt bis heute konservativ behandelt werden.

Fall 3: (N.V., KG Nr. 43 607) 66-jährige Frau mit dreimaligem Adhäsionsileus bei Status nach Appendicitis perforativa vor 43 Jahren. Vor 8 Jahren wurde die Hemikolektomie rechts bei entzündlichem Zökumtumor durchgeführt. Am 7. postoperativen Tag trat ein Adhäsionsileus auf. Bei der anschliessenden Relaparotomie wurde ein Abszess drainiert und die Dünndarmschienung über Gastrostomie vorgenommen. Die Schienung reichte bis zur Ileozökalclappe und wurde 3 Wochen belassen. Nach Abheilung eines Wundinfektes konnte die Patientin am 32. postop. Tag entlassen werden.

Vor 1 3/4 Jahren erneute Einweisung mit dem Bild eines akuten mechanischen Ileus. Bei der Relaparotomie wurde ein mit der Bauchdecke verwachsenes Dünndarmkonvolut vorgefunden. Beim Lösen der Verwachsungen wurde, trotz vorsichtiger Präparation, der Darm an mehreren Stellen eröffnet. Etwa im mittleren Dünndarmabschnitt war das sehr fettreiche Fettgewebeanhängsel des Dickdarmes fingerförmig ins Dünndarmmeso eingewachsen. Eine zweite Dünndarmschienung bis zur Ileozökalklappe wurde vorgenommen und über eine Jejunostomie herausgeleitet.

Der postoperative Verlauf gestaltete sich langwierig. Es bildete sich eine Dünndarmfistel infolge Nahtinsuffizienz an einer übernähten Perforationsstelle und ein Platzbauch mit ausgedehnten Bauchdeckennekrosen. Nach 7 Monaten hatte sich ein bindegewebiger Verschluss der Bauchdecken gebildet, sodass eine Revisionslaparotomie vorgenommen werden konnte. Die Jejunostomie wurde verschlossen - nachdem die Schienungs-sonde bereits am 46 postop. Tag entfernt worden war - und die Dünndarmfistel durch Teilresektion des Darmes eliminiert.

Die Patientin konnte schliesslich nach einem Spitalaufenthalt von 9 1/2 Monaten in gutem Zustand entlassen werden. Sie ist jetzt seit 1 Jahr beschwerdefrei.

Die ersten beiden beschriebenen Fälle bestätigen die Richtigkeit der geltenden Behandlungsprinzipien für die Adhäsionslenkung, nämlich, dass zur erfolgreichen Rezidivprophylaxe eine minimale Schienungszeit von 10 Tagen und eine Schienungslänge bis ins terminale Ileum erforderlich sind.

Beim Ileusrezidiv von Fall 3 handelt es sich kaum um eine spezifische Schienungskomplikation, vielmehr ist die Bildung von kontrollierten, aber übermässigen Verwachsungen auch bei den Faltungsoperationen denkbar. Bis heute wurde jedoch weder bei der Schienung, noch bei den Faltungsoperationen ein solcher Fall in der Literatur beschrieben.

Die Resultate der Patientengruppe mit chronisch rezidivierendem Ileus sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Resultate der Schienung bei chronisch rezidivierendem Ileus (9 Schienungen bei 8 Patienten)

<u>Komplikationen</u>	<u>Nachkontrollen</u>
4 iatrogene Darmläsionen davon 1 postop. Fistelbildung	1 verstorben 5 beschwerdefrei
2 lokale Wundinfekte	2 abdominelle Krämpfe
1 Narbenhernie	1 Ileusrezidiv

2. Erster akuter mechanischer Ileus

In dieser Gruppe finden sich 27 Patienten, die zum ersten Mal an einem Dünndarmileus mit primärer mechanischer Ursache erkrankten, und die deswegen mit einer Dünndarmschienung behandelt wurden.

Bei einem Teil der Patienten wurde die Indikation zur Schienung, wie bei der vorigen Gruppe, zwecks Adhäsionslenkung gestellt, bei einem anderen Teil wurde lediglich eine längerdauernde postoperat. Darmdekompression angestrebt. In der nachfolgenden Betrachtung werden diese beiden Untergruppen unterschieden.

a) Postoperative Darmdekompression

Bei 11 Patienten, bei denen lediglich Briden oder lokale Adhäsionen den Ileus verursacht hatten, wurde die Sonde nach der intraoperativen Darmdekompression für die ersten postoperativen Tage belassen, um den geschädigten Ileusdarm bis zum Wiederbeginn der Darmtätigkeit zu entlasten. Die Indikation dazu wurde wegen starker Darmwandschädigung gestellt.

Die Anamnese dieser Patienten zeigt als Erstoperation 5 mal Appendektomie, davon 2 bei Perforation, 4 mal Laparotomie wegen Karzinom (Dickdarm, Niere, Blase, Prostata) und ein-

mal eine gynäkologische Operation. Bei einem Patienten bestand keine Operationsanamnese.

Die Schienungslänge reichte normalerweise nur bis in den oberen Dünndarm, die Schienungszeit betrug wenige Tage (1-8).

Es traten keine schienungsspezifischen Komplikationen auf. Ein 86-jähriger Patient verstarb am 6. postoperativen Tag an einem Herzversagen, in einem Fall musste ein lokaler Wundinfekt behandelt werden. Bei einem 80-jährigen Patienten mit nasal eingelegter Dünndarmsonde trat am 4. postop. Tage wegen Erbrechens eine Aspirationspneumonie auf. Die pneumonischen Befunde hatten sich bis zur Spitalentlassung zurückgebildet, der Patient verstarb aber 1 Monat später aus nicht abgeklärten Gründen.

Die Spitalentlassung der übrigen Patienten erfolgte zwischen dem 10. bis 43. postop. Tag (Mittel 19 Tage).

Zur Zeit der Nachkontrolle (im Durchschnitt 3 Jahre nach der Operation) waren von den 9 aus dem Spital entlassenen Patienten 3 weitere an Karzinom verstorben. Von den 6 verbleibenden Patienten geben 5 an, keine abdominellen Beschwerden zu haben. Eine Patientin klagt über gelegentliche Blähungen, zudem könne sie nur kleine Portionen essen. Sie war vor 3 Jahren (1 Jahr nach Appendektomie) an einem Bridenileus erkrankt und deshalb für 3 Tage mit der Dünndarmschienung behandelt worden. Möglicherweise haben sich seit dieser Operation neue Verwachsungen gebildet, die jetzt die Darm-Passage behindern. Die Patientin begab sich deswegen jedoch nicht in ärztliche Behandlung.

b) Adhäsionslenkung :

Bei 16 Patienten, die zum ersten Mal an einem Ileus erkrankten, wurde die Schienung zur Adhäsionslenkung eingesetzt. Der Ileus war 15 mal durch Briden oder Adhäsionen und einmal durch Volvulus verursacht worden. Die Indikation zur Schienung wurde jeweils bei multiplen Verwachsungen (gros-

se Serosadefekte nach Adhäsioolyse) gestellt. Beim Volvulus wurde geschient, weil die Darmschlingen nach Lösung der Verwicklung spontan wieder die alte Lage einnahmen.

Als primäre Operationen finden sich in der Anamnese dieser Patienten 8 mal Appendektomie, davon 5 bei Perforation, 6 mal eine gynäkologische Operation und je einmal eine inkarzerierte Hernie und eine Magenoperation. Das Intervall bis zum Ileus schwankte zwischen 7 Tagen und 17 Jahren. In einem Fall bestand keine Operationsanamnese.

Die Operation gestaltete sich meist komplizierter als bei den Patienten der vorangehenden Gruppe. Neben der Adhäsioolyse oder der Durchtrennung von Briden wurden folgende Eingriffe durchgeführt: einmal Dünndarmteilresektion, zweimal Uebernähung von iatrogen gesetzten Perforationen und einmal wurde eine ischämische Dünndarmschlinge vorgelagert. Die Schienungssonde wurde mindestens bis ins terminale Ileum vorgezogen und diese nach Möglichkeit 3 Wochen, wenigstens aber 10 Tage belassen.

Während des postoperativen Verlaufs traten folgende Komplikationen auf: 2 Patienten entfernten die pernasal eingelegte Sonde selbst bereits am 1. und 3. postoperativen Tag, 4 mal bildete sich ein lokaler und 5 mal ein generalisierter Wundinfekt (Peritonitis, intraabdomineller Abszess). Die Ursache für den generalisierten Wundinfekt bildeten zweimal bereits vor der Operation bestehende Infekte, einmal eine bei der Revisionslaparotomie verifizierte Kolonperforation und einmal eine Gastrostomielösung von der Bauchwand. In einem Fall konnte keine direkte Ursache gefunden werden.

Bei der spezifischen Schienungskomplikation, der Gastrostomielösung, war die Aufhängung des Magens mittels 4 Einzelknopfnähten an der Bauchwand insuffizient geworden. Da zudem keine Witzeltunnelierung der Magenwand vorgenommen worden war, kam es zum Ausfluss von Magensaft in die Bauchhöhle und damit zur Peritonitis. Bei der Revisionslaparotomie

am 6. postoperativen Tag wurde die Gastrostomie aufgehoben und die Sonde nasal herausgeleitet. Die Infektion konnte anschliessend beherrscht werden. Trotzdem verstarb der Patient unerwartet am 30. postoperativen Tag an einem Herzversagen.

Ein weiterer Patient mit generalisiertem Wundinfekt verschied an septisch-toxischem Herzversagen, eine Patientin mit komplikationslosem postoperativem Verlauf verstarb infolge einer Lungenembolie.

Die Spitalentlassung der übrigen 13 Patienten erfolgte im Mittel am 24. Tag nach der Operation.

Zur Zeit der Nachkontrolle (nach durchschnittlich 3 Jahren) war ein Patient nicht auffindbar und ein weiterer verstorben (Karzinom). Von den 11 Verbleibenden geben 9 an, überhaupt keine intestinalen Beschwerden zu haben. Eine Patientin leidet an Subileuszuständen und ziehenden Schmerzen im Bereich der früheren Jejunostomie.

Ein Patient, der die Sonde am 3. postoperativen Tag selbst herausgezogen hatte, gibt an, gelegentlich Bauchkrämpfe zu haben.

Die beiden Gruppen, bei denen aufgrund unterschiedlicher Indikationen nach einem ersten mechanischen Ileus geschient wurde, unterscheiden sich vor allem in der Operationsletalität (Tabellen 4 und 5). Dies beruht auf dem schwereren Grundleiden der Patienten, bei denen die Schienung zur Adhäsionssteuerung angelegt wurde. Aufgrund der geringen spezifischen Komplikationen und den guten Spätergebnissen erscheint die Schienung in beiden Gruppen durchaus indiziert.

Tabelle 4: Erster mechanischer Ileus: Resultate der Schienung zur postoperativen Darmdekompression (11 Patienten)

<u>Komplikationen</u>	<u>Nachkontrolle</u>
1 Exitus	5 verstorben
1 Aspirationspneumonie	5 beschwerdefrei
1 lokaler Wundinfekt	1 leichte abdominelle Beschwerden

Tabelle 5: Erster mechanischer Ileus: Resultate der Schienung zur Adhäsionslenkung (16 Patienten)

<u>Komplikationen</u>	<u>Nachkontrolle</u>
2 Selbstentfernungen d.Sonde	4 verstorben
4 lokale Wundinfekte	1 nicht auffindbar
5 generalisierte Wundinfekte	9 beschwerdefrei
2 bei präoperativem Infekt	1 leichte abdominelle Beschwerden
1 bei Kolonperforation	
1 ohne bekannte Ursache	1 abdominelle Krämpfe
1 bei Gastrostomieinsuffizienz	
3 Exitus	
2 Herzversagen	
1 Lungenembolie	
2 iatrogene Perforationen intraoperativ	

3. Paralytischer postoperativer Ileus

5 Patienten mit primär paralytischem postoperativem Ileus wurden mit der inneren Dünndarmschienung behandelt (Tabelle 6).

Der Ileus war je einmal nach chirurgischer Versorgung von Extremitätenverletzungen und einmal nach Cholecystektomie aufge-

treten. Beide Patienten waren darnach mit Verdacht auf postoperativen Bridenileus operiert worden. Intraoperativ wurde jedoch die Diagnose eines paralytischen Ileus gestellt und eine Darmschienung vorgenommen. Die Ursache des paralytischen Ileus blieb in beiden Fällen ungeklärt. Bei den weiteren 3 Patienten bildete sich ein postoperativer paralytischer Ileus nach Probelaparotomie bei akutem Abdomen, Anastomoseninsuffizienz nach Magenkarzinomoperation und nach Appendektomie bei Perforation, Bei einem Patienten wurde erfolglos zuerst eine konservative Sondenbehandlung zur Darmdekompression versucht, bei allen anderen wurde infolge der Schwere des Krankheitsbildes sofort die Indikation zur Revisionslaparotomie gestellt. Dabei wurde die Sonde zur postoperativen Darmdekompression eingelegt und 2 bis 28 Tage belassen.

Der postoperative Verlauf war bei allen Patienten aufgrund des schweren Grundleidens schwierig. In einem Fall bildete sich ein lokaler Wundinfekt, in einem anderen ein Platzbauch. Die übrigen 3 Patienten verstarben noch während des Spitalaufenthaltes, der eine an toxischem Nierenversagen bei Peritonitis, die anderen beiden an toxischen Herz-Kreislaufversagen, einmal nach Peritonitis und einmal nach Bronchopneumonie. Bei letzterem Patienten war die Sonde zwar pernasal eingelegt worden, die Bronchopneumonie war aber schon früher aufgetreten. Es handelt sich demnach nicht um eine Schienungskomplikation. Die Infekte der Bauchhöhle bei den aufgeführten 3 Fällen hatten alle bereits vor der Schienungsoperation bestanden. Sie stehen demnach nicht mit der Schienung im Zusammenhang.

Der Patient mit dem Magenkarzinom verstarb 3 Monate nach der Spitalentlassung.

Die zur Zeit der Nachkontrolle noch lebende Patientin (Schienung nach Cholezystektomie) gibt keine abdominellen Beschwerden an.

Trotz den schlechten Ergebnissen in dieser Gruppe, hat die innere Dünndarmschienung hier ihre Berechtigung; denn in keinem

Fall waren aus ihr Nachteile hervorgegangen. Zudem ist eine Darmentlastung bei längerdauerndem paralytischen Ileus unumgänglich.

Tabelle 6: Resultate der Schienung bei paralytischem Ileus (5 Patienten)

<u>Komplikationen</u>	<u>Nachkontrollen</u>
1 lokaler Wundinfekt	4 verstorben
1 Platzbauch	1 beschwerdefrei
3 Exitus	
1 tox. Nierenversagen	
2 tox. Herz-Kreislaufversagen	

4. Schienung ohne Ileus

Bei 3 Patienten mit schwerem abdominellem Grundleiden wurde die Dünndarmschienung zur postoperativen Darmentlastung durchgeführt. In keinem dieser Fälle prägte ein Ileus das Krankheitsbild.

Fall 1: (M.F. KG Nr. 53 841) 58-jährige Frau mit ausgedehnter Peritonealkarzinose bei Kolonkarzinom. Unter dem Bilde eines Subileus wurde die Probelaparotomie vorgenommen. Dabei wurde eine Tumorkompression des Dünndarmes durch mehrere Metastasen im Abdomen und im kleinen Becken festgestellt. Eine Sigmoidostomie wurde angelegt und der Dünndarm via Gastrostomie über einer Sonde abgeleitet. Postoperativ war die Patientin bei offener Dünndarmsonde schmerzfrei und konnte peroral ernährt werden. Erbrechen trat nur noch selten auf. Beim Versuch, die Sonde abzuklemmen, bildeten sich jedoch sofort wieder Subileusbeschwerden.

So wurde der Dünndarm bis zum Tode der Patientin, 3 Monate nach der Operation, offen über die Sonde abgeleitet. Die Schienung führte zu keinen Komplikationen.

Fall 2: (R.H. KG Nr. 58850) 75-jähriger Mann mit diffuser eitriger Peritonitis und rektovesikaler Fistel bei Divertikulitis perforativa im Sigma-

Rectum-Bereich. Bei der Revisionslaparotomie wurde zur Entlastung des Darmes eine Transversostomie und eine Dünndarmschienung vorgenommen. Nach anfänglich protrahiertem Heilverlauf konnte der Patient in erheblich gebessertem Zustand in häusliche Pflege entlassen werden. Es traten keine schienungsspezifischen Komplikationen auf. Ein halbes Jahr später verstarb der Patient aus nicht abgeklärter Ursache.

Fall 3: (A.S. KG Nr. 68 015) 52-jähriger Mann mit Bauchtrauma nach Verkehrsunfall. Bei der auswärts durchgeführten Laparotomie bei akutem Abdomen wurde eine gallige Peritonitis diagnostiziert und ein Abriss des Ductus hepaticus sinister versorgt. Hier musste wegen einer Magenblutung relaparotomiert werden. Dabei wurde der Dünndarm zur postoperativen Dekompression über eine Gastrostomie geschient. Bei einer zweiten Revisionslaparotomie wegen Magenblutung wurde festgestellt, dass sich die Gastrostomie teilweise von der Bauchwand gelöst hatte. Die Blutungen waren beide Male durch mehrere Ulzera an der Duodenalhinterwand verursacht worden. Nach zwei weiteren Revisionslaparotomien verstarb der Patient an septisch-toxischem Kreislaufversagen.

Da es bei der partiellen Lösung der Gastrostomie von der Bauchwand nicht zum Austritt von Magensaft in die Bauchhöhle gekommen war, kann der letale Ausgang nicht mit dieser Schienungskomplikation in Zusammenhang gebracht werden.

Diese drei Fälle zeigen, dass die innere Dünndarmschienung nicht nur bei Ileus und dessen Verhütung angewendet werden kann. Vielmehr kann sie generell zur Schonung eines geschädigten Dünndarmes eingesetzt werden.

D) Vergleichende Betrachtung der PatientengruppenTabelle 7: Vergleich der Patientengruppen (eigenes Krankengut)

	chron. rez. Ileus	erster Ileus		para- lyt. Ileus	kein Ileus	Total
		nur De- kompr.	Schie- nung			
Anzahl Schienungen	9	11	16	5	3	44
Todesfälle während Hosp.	-	1	3	3	1	8 (18%)
<u>allg. Komplikationen</u>						
lokaler Infekt	2	1	4	1	-	8 (18%)
generalisierter Infekt	1	-	5	1	1	8 (18%)
<u>Schienungskomplikationen</u>						
Gastrostomieinsuffizienz	-	-	1	-	1	2 (4,5%)
<u>Nachkontrollen</u>						
beschwerdefrei	5	5	9	1	-	20 (77%)
leichte Beschwerden	1	1	1	-	-	3 (11%)
abdominelle Krämpfe	1	-	1	-	-	2 (7,7%)
Ileusrezidiv	1	-	-	-	-	1 (3,8%)
verstorben	1	5	4	4	3	17
nicht auffindbar	-	-	1	-	-	1

Die aufgeführten Zahlen sind infolge zu kleinem Patientenkollektiv statistisch nur beschränkt verwertbar. Es steht aber fest, dass einerseits nur wenige spezifische Schienungskomplikationen aufgetreten sind, und andererseits gemäss Nachkontrolle gute Spätergebnisse erhalten wurden. Bei korrekter Anwendung der inneren Schienung zur Adhäsionslenkung in Gruppe 1 und 2b (Schienungszeit mindestens 10 Tage, Schienungslänge bis Ileum) können die Spätkomplikationen wohl noch weiter eingeschränkt werden.

Die unterschiedlichen Resultate in den einzelnen Patientengruppen beruhen mehr auf dem Grundleiden, als auf schienungsbedingten Wirkungen (vgl. Gruppe 2a/2b).

VI. DISKUSSION

Ueber die Probleme und Ergebnisse der inneren Dünndarmschienung wurden bis heute nur wenig Arbeiten veröffentlicht. Einzig durch LINDER (44) (80 Fälle) und durch HEGI (32) (84 Fälle) wurde ein grösseres Krankengut erfasst. Tabelle 8 gibt einen Ueberblick über Publikationen zur Dünndarmschienung.

Tabelle 8 siehe nächste Seite.

Tabelle 8: Berichte zur Dünndarmschienung aus dem deutsch- und englisch-sprachigen Raum

Autor	Jahr	Zahl Op.	Einführungsart	postop. Kompl.	Spät.-Kompl.	Zeit bis Nachkontr.
REIFFERSCHIED (69)	1973	24	nasal	-	4,2% Rez.	0-6 Jahre
KAPRAL (38)	1973	19	nasal	-	-	-
BILGIN (13)	1969	21	nasal	-	-	-
SCHRAMM (78)	1978	20	nasal	-	-	-
SPELSBERG (87)	1975	1	nasal	1 Relap.z.Sondenentfernen	-	-
STUTZER (86)	1976	7	nasal J	1 Relap.z.Sondenentfernen 1 b.Autopsie Sonde adhärent 5 Massage u. Umlagern zum Sondenentfernen	-	-
WHITE (82)	1956	16	nasal	-	6,2% Rez.	1-3 Jahre
LIEBESKIND (43)	1971	4	nasal	1 Sondenab-reissen 1 gastrointest. Blut'g n.Entf. 1 6 Std.z.Sondenentfernen	-	-
HEGI (32)	1975	12	nasal G J	1 Bridenileus reoperiert nach 3 Wochen 3 postop.Gefäss-arrosionen bei Gastrostomie	1,3% Rez. -	2 Jahre
LINDER (44)	1966	80	G+J	2 Abknickungen vor J-Stomie	Einzelne Passa-gstörungen	1-3 Jahre
MEISSNER (50)	1976	4	G	-	-	-
RICHARD (71)	1969	18	G	1 Sondenknoten im Magen	2 abdominelle Krämpfe(11,1%)	0-4 Jahre
BAKER (7)	1968	52	J	1 Relap. wegen Stenose bei Stomiestelle	1,9% Rez. (=1 Pat.nach Popcorn) 7,7% Subileus	2-15 J.
MUNRO (53)	1978	32	J	-	kein Rez.	0-2,5 J.
TONDELLI (88)	1975	28	J	3 Fistel/Stomie 2 Lös'gen/Stomie 1 Stenose	5,9% Rez. 5,9% Subileus	1/2-3 1/2
BEHREND (10)	1969	7	J	-	-	-
YORKE (96)	1973	8	C	-	-	-
SANDERSON (74)	1971	15	C	-	-	-
CHAIMOFF (17)	1971	6	C	-	-	-
Kantonsspital Winterthur	1979	44	nasal G + J	2 Gastrostomie-Lösungen 1 Aspir.Pneumonie	3,8% Rez. 7,7% Subileus	1-8 Jahre

Legende: G = Gastrostomie, J = Jejunostomie, C = Coecostomie, - = keine Angaben

Von 378 mit der Dünndarmschienung behandelten Patienten, die in einem Zeitraum von 0-15 Jahren nachkontrolliert wurden (17, 32, 44, 55, 69, 71, 88, 92) war bei 6 Patienten ein Ileusrezidiv aufgetreten. Dies entspricht einer Rezidivquote von 1,6 %. 9 Patienten (2,4 %) geben an, unter Subileuserscheinungen zu leiden. Die Operationsletalität wurde von keinem der Chirurgen je mit der Dünndarmschienung in Zusammenhang gebracht, vielmehr auf die Schwere des Grundleidens des Patienten zurückgeführt.

Die NOBLE'sche Darmfaltung hingegen weist, untersucht an 886 Fällen aus der Weltliteratur (80), eine Rezidivquote von 5,9 % auf. Bei 9,5 % der Patienten werden funktionelle Darmstörungen beobachtet. Zudem beträgt die Letalität infolge spezifischer Operationskomplikationen (Fistel mit Kachexie, postoperativer Ileus, Perforation mit Peritonitis) 2,5 %.

Von 186 mit der Mesenterialfaltung nach CHILDS-PHILLIPS behandelten Patienten (37, 49, 55, 84) erlitten 11 einen erneuten Ileus, was einer Rezidivquote von 5,9 % entspricht. In 2,1 % wurde die Operationsletalität mit der durchgeführten Mesenterialfaltung direkt in Zusammenhang gebracht (4 Patienten mit postoperativer Peritonitis bei HOLLENDER (37)). In der Nachkontrollzeit von 0-13 Jahren wurden bei 5,9 % der Patienten ernstere funktionelle Darmstörungen beobachtet.

Die Resultate der einzelnen Verfahren sind in Tabelle 9 zusammengestellt.

Tabelle 9: Zusammenstellung der Resultate aus der Literatur bei Dünndarmschienung/Darmfaltung/Mesenterialfaltung.

	Operations- letalität	Nachkont- rollzeit	Abdominel- le Krämpfe	Ileus Rez.	Anzahl Fälle
Dünndarm- schienung	0%	0-15 J	2,4%	1,6%	378
Darmfaltung	2,5%	-	9,5%	5,9%	886
Mesenterial- faltung	2.1%	0-13 J	5,9%	5,9%	186

Die Dünndarmschienung wurde nie als direkte Todesursache betrachtet. Dies dürfte darin begründet sein, dass dieses nahtlose Verfahren nicht zu so schwerwiegenden Komplikationen wie Fistel- und Abszessbildung, respektive Peritonitis führt.

Zudem ist die Dünndarmschienung das am schnellsten durchzuführende Verfahren. Durch kurze Operationszeit wird damit auch der stark geschwächte Ileuspatient minimal belastet. Von den drei zur Verfügung stehenden operativen Massnahmen zur Ileusrezidivprophylaxe stellt damit die Dünndarmschienung eindeutig das risikoärmste Verfahren dar.

Die selten auftretenden postoperativen Darmpassagestörungen und die niedrige Rezidivquote bei der Dünndarmschienung beruhen auf der weitgehend physiologischen Lage der fixierten Darmschlingen. Im weiteren besteht nicht, wie bei der Fixation durch Nähte, die Gefahr der Loslösung einer einzelnen Darmschlinge vom zusammengehaltenen Darmpaket, und damit die Möglichkeit eines Ileusrezidivs durch eine frei bewegliche Schlinge.

Somit ist die Dünndarmschienung auch in Bezug auf Langzeitergebnisse den Faltungsoperationen überlegen.

VII. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aufgrund der im deutsch- und englisch-sprachigen Raum vorliegenden Publikationen und der eigenen, hier vorgelegten Resultate, zeichnet sich die innere Dünndarmschienung durch ein niedriges Operationsrisiko, wenig postoperative funktionelle Darmstörungen und eine minimale Ileusrezidivquote aus. Sie ist daher der NOBLE'schen Darmfaltung oder der CHILDS-PHILLIPS-Mesenterialfaltung zur Prävention des mechanischen Dünndarmileus vorzuziehen.

Demgegenüber stehen die Fälle mit stark vorgeschädigter Darmwand (bestehende Peritonitis, beginnende Nekrose). Hier ist infolge Perforationsgefahr über der Sondenspitze eine der Faltungsoperationen indiziert, wenngleich auch Peritonitisfälle erfolgreich geschient wurden.

Der Indikationsbereich der inneren Schienung umfasst denjenigen der Faltungsoperationen (Ileusrezidivprophylaxe) und zusätzlich die Fälle, bei denen eine längerdauernde postoperative Darmdekompression angezeigt ist.

Unter den verschiedenen Sondeneinführungsverfahren hat sich, gemäss Berichten verschiedener Autoren, sowie der eigenen Erfahrungen, die Gastrostomie als eine sichere Methode mit wenig Eigenkomplikationen bewährt.

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

Der erste Teil der Arbeit befasst sich mit dem Krankheitsbild, der Aetiologie und der Behandlung des Dünndarmileus. Die verschiedenen operativen Verfahren zur Ileusrezidivprophylaxe (Darmfaltung nach NOBLE, Mesenterialfaltung nach CHILDS-PHILLIPS, innere Dünndarmschienung) werden beschrieben.

Im zweiten Teil wird das Krankengut der Jahre 1970-1978 der Chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Winterthur untersucht und die Ergebnisse den in der Literatur publizierten Resultaten anderer Verfahren gegenübergestellt. Die innere Dünndarmschienung ist bei 43 Patienten zur Darmdekompression angewandt worden. In 2 Fällen (4,5 %) traten spezifische Schienungskomplikationen auf, in keinem Fall jedoch führten sie zum Tode. Bei der Nachkontrolle nach 1-8 Jahren wurden bei 2 Patienten (7,7 %) ernstere funktionelle Darmbeschwerden und in einem Fall (3,8 %) ein Ileusrezidiv registriert. Die innere Dünndarmschienung hat sich aufgrund der Ergebnisse und des Vergleichs mit anderen Methoden bewährt und als risikoarmes Verfahren erwiesen.

IX. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN

	Seite
Tabelle 1: Einteilung des Ileus nach aetiologischen Gesichtspunkten (84)	7
Tabelle 2: Altersverteilung der mit einer Dünndarmschienung behandelten Patienten zur Zeit der Operation	26
Tabelle 3: Resultate der Schienung bei chronisch rezidivierendem Ileus (9 Schienungen bei 8 Patienten)	33
Tabelle 4: Erster mechanischer Ileus: Resultate der Schienung zur postoperativen Darmdekompression (11 Patienten)	37
Tabelle 5: Erster mechanischer Ileus: Resultate der Schienung zur Adhäsionslenkung (16 Patienten)	37
Tabelle 6: Resultate der Schienung bei paralytischem Ileus (5 Patienten)	39
Tabelle 7: Vergleich der Patientengruppen (eigenes Krankengut)	41
Tabelle 8: Berichte zur Dünndarmschienung aus dem deutsch- und englisch-sprachigen Raum	43
Tabelle 9: Zusammenstellung der Resultate aus der Literatur bei Dünndarmschienung/Darmfaltung/Mesenterialfaltung	45
Abb. 1: Ueberblähte Dünndarmschlingen mit Spiegelbildung bei Ileus einer 53-jährigen Patientin	28
Abb. 2: Abdomenleeraufnahme 14 Tage nach Einlage einer Miller-Abbott-Sonde, 53-jährige Patientin	29

X. LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Aigner, P.W., Kaeufer, C.: Operative Behandlungsmethoden und Spätprognosen bei Adhäsionsileus. *Aktuel. Chir.* 11, 235-242 (1976).
- 2) Alden, J.F.: A simple tube for internal intubation during surgery. *Surg. Gynec. Obstet.* 102, 627-628 (1956).
- 3) Allgöwer, M.: Allgemeine und spezielle Chirurgie. Springer Verlag (1976).
- 4) Andersen, P.H., Woodward, E.R.: Gastrostomy. An evaluation of the Dragstedt method. *Amer.J.Surg.*, 124, 581-586 (1972).
- 5) Baker, J.W.: A long jejunostomy tube for decompressing intestinal obstruction. *Surg. Gynec. Obstet.* 109, 519-520 (1959).
- 6) Baker, J.W., Ritter, K.J.: Complete surgical decompression for late obstruction of the small intestine, with reference to a method. *Ann. Surg.* 157, 759 (1963).
- 7) Baker, J.W.: Stitchless plication for recurring obstruction of the small bowel. *Amer. J. Surg.* 116, 316-324 (1968).
- 8) Baker, J.W.: Selective usage of the original and modified Baker intestinal tube. *Surg. Gynec. Obstet.* 149, 577-578 (1979).
- 9) Baumberger, H.: Zit. bei Sulmoni, A. (87).
- 10) Behrend, A., Piezas, M.C.: Treatment of complicated intestinal obstruction by use of the Baker tube. *Int. Surg.*, 52, 63 (1969).
- 11) Bergquist, D., Krause, U.: Noble plication for intestinal obstruction. *Scand. J. Gastroenterol.*, 6, 699 (1971).
- 12) Bikfalvi, A.: Erfahrungen mit der Mesenteriumplikatur nach Childs und Phillips zur Behandlung und Vorbeugung des Dünndarmileus. *Zbl. Chir.* 96, 1671-1681 (1971).
- 13) Bilgin, J., Reichert, R.: Dekompression und innere Schienung durch Darmsondierung beim Ileus. *Chir. Praxis* 13, 585-590 (1969).
- 14) Bishop, R.F., Allcock, E.A.: Bacterial flora of the small intestine in acute intestinal obstruction. *Brit. med. J.* 1, 766 (1960).
- 15) Borgwardt, G., Mau, H.: Prophylaxe des postoperativen Frühileus bei Kindern durch intestinale Schienung. *Zbl. Chir.* 98, 1614-1617 (1973).
- 16) Brünner H., Gröniger, J. und Krieg, H.: Die Reintervention am Dünndarm. *Chirurg*, 47, 1-7 (1976).

- 17) Chaimoff, Ch., Dintsmann, M.: Transcecal Ileostomy. Arch. Surg. 103, 487 (1971).
- 18) Childs, W.A., Phillips, R.B.: Experience with intestinal plication and a proposed modification. Ann. Surg. 152, 258 (1960).
- 19) Clemens, M.: Die transmesenteriale Dekompression des Dünndarmes. Chirurg, 50, 462-464 (1979).
- 20) Crone-Münzebrock, A.: Vorteile und Gefahren bei der gastro-duodenalen Darmsondierung und Dauerabsaugung beim Ileus. Med. Klin. 49, I, 620 (1954).
- 21) Deucher, F.: Die chirurgische Behandlung des Ileus. Bibl. gastroent. 3, 77 (1961).
- 22) Deucher, F., Oesch, J.: Postoperativer Frühileus: Prophylaxe und Relaparotomie. Chirurg 45, 195-202 (1974).
- 23) Dinstl, K., Lechner, G., Riedl, P. und Schiessel, R.: Spätergebnisse der Noble'schen Operation. Münch. Med. Wschr. 118, 941-944 (1976).
- 24) Dummer, G.M.: Konservative Behandlung des Darmverschlusses mit der Miller-Abbott-Sonde. Chirurg 28, 54 (1957).
- 25) Ellis, H.: The cause and prevention of postoperative intraperitoneal adhesions. Surg. Gynec. Obstet. 133, 497 (1971).
- 26) Esser, G.: Technik der Dekompression beim Ileus: Darm-entleerung durch Ausstreifen. Langenbecks Arch. Chir. 347, (Kongressbericht 1978).
- 27) Fahrtmann, E.H. und Lehberg, F.J.: Postoperativer mechanischer Ileus. Langenbecks Arch. Chir. 347, (Kongressbericht 1978).
- 28) Fahrtmann, E.H.: Diskussion: Postoperativer mechanischer Ileus. Adhäsionsprophylaxe. Langenbecks Arch. Chir. 347, (Kongressbericht 1978).
- 29) Frimann-Dahl, J.: Röntgenologie des Ileus. Langenbecks Arch. Klin. Chir. 308, 163-167 (1964).
- 30) Grant, G.N., Elliott, D.W. und Frederick, P.L.: Postoperative decompression by temporary gastrostomy of nasogastric tube. Arch. Surg. 85, 844-851 (1962).
- 31) Hamelmann, H., Pichlmaier, H.: Die Bedeutung langer Darmsonden bei der Ileusbehandlung. Chirurg 32, 555 (1961).
- 32) Hegi, E.A., Matta, S., Roth, H.: Erfahrungen mit der Dünndarmschienung. Helv. Chir. Acta 42, 227-230 (1975).
- 33) Heller, E.F.: Die Miller-Abbott-Sonde als Dünndarmschiene. Chir. Praxis 18, 627-630 (1974).
- 34) Heusser, H.: Die Erkennung und Behandlung des akuten Darmverschlusses. Vorträge aus der prakt. Chirurgie 6. Heft, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart (1956).

- 35) Heydinger, D.K., Taylor, P.H. und Roetting, L.C.: Recurrent intestinal obstruction. Arch. Surg. 80, 670-676 (1960).
- 36) Hollender, L.F., Meyer, Chr., Otteni, Fr., Bur, Fr.: Die Stellung der Mesenterialplicatur nach Childs und Phillips in der Behandlung und Prophylaxe des Dünndarm-ileus. Chirurg 46, 56-62 (1975).
- 37) Hollender, L.F.: Childs and Phillips plication of the small bowel. A few remarks on a series of 100 cases. Chir. gastroent. (Rome) 1073, 267-274 (1976).
- 38) Kapral, W.: Dünndarmschienung zur Prophylaxe und Therapie des postoperativen Ileus. Chir. Praxis 17, 233-238 (1973).
- 39) Kern, E.: Pathophysiologie des mechanischen Darmverschlusses. Wien, Klin. Wschr. 84, 437 (1972).
- 40) Lambrecht, R.: Erfahrungen mit der Darmsonde nach Miller-Abbott. Bruns' Beitr. Klin. Chir. 179, 557 (1950).
- 41) Leger, L., Nagel, M.: Chirurgische Diagnostik. Krankheitslehre und Untersuchungstechnik. Springer Verlag (1975).
- 42) Leonard, A.S., Wangenstein, O.H.: Operative intestinal decompression by means of a long coiled-spring intestinal tube. Surgery 57, 491 (1965).
- 43) Liebeskind, R.: Erfahrungen mit der präventiven Darmschienung nach Reifferscheid und Philipp. Chirurg 42, 520 (1971).
- 44) Linder, E., Schamaun, M., Akovbiantz, A., Brunner, U. und Senning, A.: Postoperative Schienung des Dünndarms durch temporäre Gastro- oder Jejunostomie beim Ileus. Helv. Chir. Acta 33, 318-321 (1966).
- 45) Maier, W.A.: Zur Adhäsionsprophylaxe nach eitrigen abdominalen Prozessen. Z. Kinderchir. 11: Suppl. 126-132 (1972).
- 46) Maillet, P. et al.: Bilan d'une serie de plicatures intestinales (A propos de 172 cas) (1972).
- 47) Markee, R.K., Uhlig, B.E.: Baker tube jejunostomy. Minn. Med. 54, 981-984 (1971).
- 48) Mazuji, M.: Zit. bei Sulmoni (87).
- 49) McCarthy, J.D.: Further experience with the Childs-Phillips plication operation. Amer. J. Surg. 130, 15 (1975).
- 50) Meissner, K.: Gastro-entero-zökale Darmschienung. Zbl. Chir. 101/1, 35-38 (1976).
- 51) Miller, T.G., Abbott, W.O.: Intestinal intubation: a practical technique. Amer. J. Med. Sci. 187, 595-599 (1934).
- 52) Miller, W.: Ueber die Mesenterialplikatur nach Childs. Helv. Chir. Acta 36, 26 (1969).

- 53) Munro und Peter, F. Jones: Operative intubation in the treatment of complicated small bowel obstruction. Brit. J. Surg. 65, 123-127 (1978).
- 54) Nachbur, B.: Das Problem der Verhütung von abdominellen Adhäsionen. Med. et Hyg. 21, 733 (1963).
- 55) Nguyen, Trinh, Co und Schmauss, A.K.: Unsere Ergebnisse mit der Modifikation von Childs bei der Noble'schen Operation. Bruns' Beitr. Klin. Chir. 206, 366-372 (1963).
- 56) Nissen, R., Hafter, E.: Ileus, Klinik, Radiologie und Therapie. (Bibl. Gastroent.) S. Karger-Verlag (1961).
- 57) Noble, T.B., jr.: Plication of small intestine as prophylaxis against adhesions. Amer. J. Surg. 35, 41-44 (1937).
- 58) Obrecht, H.: Zit. bei Sulmoni (87).
- 59) Pichlmayr, R.: Postoperative Komplikationen. Springer Verlag (1976).
- 60) Poth, E.H., Wolma, F.J., Lynch, J.B.: The plication procedure in the treatment of small bowel adhesions. Surg. Gynec. Obstet. 112, 343 (1961).
- 61) Preier, L.: Postoperative Ileusprophylaxe bei Peritonitis. Z. Kinderchir. 11, Suppl. 132-139 (1972).
- 62) Raftery, A.T.: Noxythiolin (Noxyflex), aprotinin (Trasylol) and peritoneal adhesion formation: an experimental study in the rat. Br. J. Surg. 66, 654-656 (1979).
- 63) Ravitch, M.M., Cherry, J.: Intestinal intubation to prevent recurrence of midgut volvulus. Amer. J. Surg. 116, 101 (1968).
- 64) Reifferscheid, M.: Zur Intubationsbehandlung des akuten Darmverschlusses. Zbl. Chir. 74, 1196 (1949).
- 65) Reifferscheid, M.: Darmchirurgie. Thieme, Stuttgart (1962).
- 66) REIFFERSCHIED, M. und Philipp, R.: Die präventive Darmschienung zur Verhütung von mechanischem und paralytischem Ileus. Chirurg 36, 156-159 (1965).
- 67) Reifferscheid, M. und Philipp, R.: Zur Problematik des rezidivierenden Adhäsionsileus. Zbl. Chir. 92, 370-375 (1967).
- 68) REIFFERSCHIED, M.: Technik und Indikation der intra- und postoperativen Darmschienung. Acta Chir. 3, 2 (1968).
- 69) REIFFERSCHIED, M., Pesendorfer, H. und Schwilden, E.D.: Massnahmen zur Verhütung des Adhäsionsileus. Eine Untersuchung der klinischen Wertigkeit von Darmplikation und Darmschienung. Bruns' Beitr. Klin. Chir. 220, 125-132 (1973).

- 70) Reifferscheid, M.: Chirurgie. Georg Thieme Verlag Stuttgart (1977).
- 71) Richard, N.F. und Green, W.L.: A non-suture method of plication of the small bowel. Int. Surg. 52, 489-493 (1969).
- 72) Richter, H.: Technik der Darmdekompression, Darmentleerung mit Sonde. Langenbecks Arch. Chir. 347, (Kongressbericht 1978).
- 73) Saegesser, M.: Der Dünndarmileus im kleinen Becken. Helv. Chir. Acta 33, 285 (1966).
- 74) Sanderson, E.R.: Decompression of the small intestine by retrograde intubation. Surg. Gynec. Obstet. 132, 1073 (1971).
- 75) Scheele, J.: Anastomosentechnik am Verdauungstrakt. Aspekte moderner Chirurgie, 400 (1978).
- 76) Scheele, J., Herzog, J., Mühe, E.: Anastomosensicherung am Verdauungstrakt mit Fibrinkleber. Aus der chirurgischen Klinik (Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann) der Universität Erlangen-Nürnberg.
- 77) Schickedanz, H., Adam, G., Wagner, W. und Marzoll, J.: Eine zuverlässige Ileusvorbeugung (Indikation, Technik und Modifikation der durchgehenden inneren Dünndarmschienung). Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Math.-Natw. Reihe 25, 95-103 (1976).
- 78) Schramm, H.: Möglichkeiten der Therapie und Prophylaxe des rezidivierenden Ileus beim Erwachsenen durch innere Dünndarmschienung. Zbl. Chirurgie 103, 1357-1361 (1978).
- 79) Schumann, J. und Wehling, H.: Möglichkeiten und Grenzen der Ileusbehandlung mit der Miller-Abbott-Sonde. Chirurgie 45, 33-38 (1974).
- 80) Schwilden, E.D., Philipp, R., Willmen, H.R. und Lynen, F.K.: Die Noble'sche Plication. Bruns' Beitr. Klin. Chir. 217, 732 (1969).
- 81) Seidel, W.: Technik der Dekompression: Darmentleerung mit Enterotomie. Langenbecks Arch. Chir. 347, (Kongressbericht 1978).
- 82) Smith, G.A.: A study of intestinal intubation using a flexible stylet with controllable tip. Surgery 32, 17 (1952).
- 83) Smith, G.K. und Farris, J.M.: Re-evaluation of temporary gastrostomy as a substitute for nasogastric suction. Amer. J. Surg. 102, 168-175 (1961).
- 84) Somell, A.: Mesenteric plication in the treatment of adhesive intestinal obstruction. Acta Chir. Scand. 144, 255-259 (1978).

- 85) Spelsberg, F., Salzmann, G. und Kuntz, R.: Seltene Komplikation bei der operativen Darmschienung mit der Miller-Abbott-Sonde. Chirurg 46, 430-431 (1975).
- 86) Stutzer, H.: Komplikationen bei der inneren Darmschienung mit der Miller-Abbott-Sonde. Aktuelle Chir. 11, 243-246 (1976).
- 87) Sulmoni, A.: Ileus nach Appendektomie. Inaugural Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der med. Fakultät der Universität Zürich. Juris Druck + Verlag, Zürich (1970).
- 88) Tondelli, P., Müller, W., Enderlin, F.: Dünndarmschienung in der operativen Behandlung des Adhäsionsileus. Langenbecks Arch. Chir. 338, 169-180 (1975).
- 89) Tondelli, P., Hell, K.: Komplikation der Dünndarmschienung in der operativen Behandlung des Adhäsionsileus. Helv. Chir. Acta 42, 857-859 (1975).
- 90) Wachsmuth, W.: Pathophysiologie und Klinik des Ileus. Langenbecks Arch. Klin. Chir. 308, 143-163 (1964).
- 91) Wangenstein, O.H.: Einige Ueberlegungen zur Behandlung des Darmverschlusses. Langenbecks Arch. Klin. Chir. 308, 167 (1969).
- 92) White, R.R.: Prevention of recurrent small bowel obstruction due to adhesions. Ann. Surg. 143, 714 (1956).
- 93) Wichmann, S.E.: Ueber die Peritonisierung von Wundflächen am Dünndarm. Arch. Klin. Chir. 179, 589-598 (1934).
- 94) Widmer, A.: Temporäre Enterostomie. Helv. Chir. Acta 35, 74 (1968).
- 95) Wilson, N.D.: Complication of the Noble-procedure. Amer. J. Surg. 108, 264-269 (1964).
- 96) Yorke, G., Jacobson, M.D.: Retrograde transcecale small-intestinal decompression in intestinal obstruction. Dis. Colon Med. 16, 110-112 (1973).
- 97) Zumtobel, V., Laufenberger, U.: Innere Darmschienung oder Noble'sche Plikatur zur Rezidivprophylaxe des mechanischen Ileus. Zbl. Chir. 98, 1338 (1973).

CURRICULUM VITAE

Geboren am 1. Dezember 1954 in Winterthur.

Primarschule in Winterthur, anschliessend Kantonsschule in Winterthur, 1967 bis 1973, mit Maturaabschluss, Typus B.

Medizinstudium, 1973 bis 1979 an der Universität Lausanne (erstes Propädeutikum) und anschliessend in Zürich.

Staatsexamen 1980 in Zürich.

